



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제135회

시험시간: 100분

분야	재료	종목	표면처리기술사	수험 번호	성 명
----	----	----	---------	----------	--------

▶수험자 응시 종목 일치 여부, 문제지 인쇄 상태 및 교시별 문제수를 반드시 확인하십시오◀

※ 총 13문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 철강의 산처리 공정 중 표면에 발생한 스머트(Smut) 제거 방법을 쓰시오.
2. 헐셀시험(Hull Cell Test) 석출 상태를 관찰함으로써 알 수 있는 항목 4가지를 쓰시오.
3. 습식도금에서 피도금체를 음극에 장입하는 방식 2가지를 설명하십시오.
4. pH(Potential of Hydrogen)란 수소이온농도 $[H^+]$ 의 역대수로 정의한다. pH1과 pH3의 수소이온농도는 몇 배 차이가 나는지 설명하십시오.
5. 패러데이(Faraday)의 법칙에서 전해질 수용액 중에 흐르는 전기량이 일정하면 전극에 석출되는 물질의 양은 무엇에 비례하는지 설명하십시오.
6. 도금 제품의 내식성 시험 중 가스부식시험에 대하여 설명하고 가스부식시험의 종류를 5가지 쓰시오.
7. 건식박막 진공증착 공정의 일종으로 기판(Substrate)원자의 결정학적 배열이 일정한 연관성을 갖도록 박막의 원자를 성장시키는 증착 방법을 설명하십시오.
8. 전해질 수용액 반응식 $aA+bB \rightarrow cC+dD$ 에서 평형상수 $[K]$ 값을 설명하십시오.
9. 플라스마(Plasma) 표면개질은 물질 표면 성질들에 의해 매우 영향을 받는다. 그 요소 4가지를 쓰시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제135회

시험시간: 100분

분야	재료	종목	표면처리기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	---------	----------	--	--------	--

▶수험자 응시 종목 일치 여부, 문제지 인쇄 상태 및 교시별 문제수를 반드시 확인하십시오◀

- 인쇄회로기판(Printed Circuit Board)의 측면부식(Side Etching)이 되었을 때 부식된 깊이의 비율이 1.3보다 커야 하고 통상적으로 2.5~3.6의 값을 보인다. 이것의 명칭을 쓰시오.
- 알루미늄 합금의 표면처리 방법 중 산화피막을 형성하는 공정과정은 탈지 → 에칭 → 연마 → 스머트제거 → (a) → (b) → 봉공처리 → 건조이다. 괄호 (a), (b)의 작업공정 명칭을 쓰고 설명하십시오.
- 수소취성은 전기도금 과정에서 발생된 수소가 철강재에 침투하여 모재의 취성을 증가시키는 현상이다. 수소취성을 완화하기 위한 후처리 공정을 설명하십시오.
- 이온 플레이팅의 기본 조건 4가지를 쓰시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제135회

시험시간: 100분

분야	재료	종목	표면처리기술사	수험 번호	성 명
----	----	----	---------	----------	--------

▶수험자 응시 종목 일치 여부, 문제지 인쇄 상태 및 교시별 문제수를 반드시 확인하십시오◀

※ 총 6문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 건식박막 증착공정인 반응성 스퍼터링(Reactive Sputtering)법에 대하여 설명하십시오.
2. 스테인리스강의 예민화에 대하여 설명하십시오.
3. 이온 빔(Ion Beam)으로 세척하는 방법에 대하여 설명하십시오.
4. 가공 변질층(Deformed Layer)에 대하여 그림과 함께 설명하십시오.
5. 화성피막처리인 인산염피막처리(Parkerizing)와 흑색산화피막처리(Black Oxidizing)를 비교하여 설명하십시오.
6. 전기도금에서 양극과 음극의 전류효율(Current Efficiency)에 대하여 설명하십시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제135회

시험시간: 100분

분야	재료	종목	표면처리기술사	수험 번호	성명
----	----	----	---------	----------	----

▶수험자 응시 종목 일치 여부, 문제지 인쇄 상태 및 교시별 문제수를 반드시 확인하십시오◀

※ 총 6문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 알루미늄의 양극산화(Anodizing) 공정에서 봉공처리의 목적과 방법을 설명하십시오.
2. 진공박막 증착법인 ALD(Atomic Layer Deposition) 증착법에 대하여 설명하십시오.
3. 스테인리스 재료의 화학연마(Chemical Polishing)와 전해연마(Electro Polishing)를 비교하여 설명하십시오.
4. 친환경적인 표면처리 방법을 설명하십시오.
5. 전해전위(電解電位)는 평형전위(平衡電位)보다 항상 크며 분극(分極) 편차의 크기를 과전압(過電壓)이라고 한다. 금속이온의 확산에 의한 활성화과전압(活性化過電壓)에 대하여 설명하십시오.
6. 광택니켈도금을 위한 1차 광택제와 2차 광택제의 상호 평활작용에 대하여 설명하십시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제135회

시험시간: 100분

분야	재료	종목	표면처리기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	---------	----------	--	--------	--

▶수험자 응시 종목 일치 여부, 문제지 인쇄 상태 및 교시별 문제수를 반드시 확인하십시오◀

※ 총 6문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 강의 침탄경화법(Carburizing)에 대하여 설명하십시오.
2. CVS(Cyclic Voltammetry Stripping)의 전기화학적 원리와 응용기술에 대하여 설명하십시오.
3. 박막의 면저항(Sheet Resistance)과 비저항의 관계식을 쓰고, 면저항 측정법인 4탐침 측정법(Four Point Probe)에 대하여 설명하십시오.
4. 피도금체의 활성화처리에 대하여 설명하십시오.
5. 도금액의 유기 불순물과 무기 불순물의 유입경로, 도금에 미치는 현상, 불순물을 제거하는 방법을 설명하십시오.
6. 용융아연 도금 공정에서 플럭스(Flux)의 처리 목적을 쓰고, 플럭스(Flux)로 구비해야 할 조건을 5가지 쓰시오.